

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

УТВЕРЖДАЮ: И.о. директора
МБОУ «Васильдольская ООШ»
_____ /Огородникова В.А./
Приказ №__ от «__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КРУЖКА
«3D-моделирование»

Учитель высшей квалификационной категории
Гузиенко Игорь Юрьевич

2023-2024 учебный год

Программа кружкового объединения «3D-моделирование» ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала кружка, готовят учеников к решению ряда задач Единого государственного экзамена, связанных с построением и расчетом объектов стереометрии.

Кружок с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего образования, а с другой - предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Содержание кружка представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики и технологии. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, познакомятся с основными элементами их интерфейса.

Цель реализации программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

Задачами реализации программы являются:

сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

сформировать умения:

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- овладения навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Данный курс по 3D печати позволит качественно освоить 3D-принтер:

- Научиться правильно подбирать параметры печати под конкретную модель
- Узнать о практические особенности печати разными типами пластика.
- Разобраться с настройкой, обслуживанием и мелким ремонтом 3D принтера.
- Научиться менять сопла, чистить их.
- Отличить хороший пластик от плохого.
- Выяснить все нюансы 3D печати.

Планируемые результаты обучения

У учащихся должно сложиться представление о:

1. эволюции развития систем автоматизированного проектирования;
2. задачах и основных этапах проектирования;
3. общих вопросах построения композиции и технического дизайна;
4. основных способах работы с прикладной компьютерной системой автоматизированного проектирования Компас 3D;
5. основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах;
6. путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды;
2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;

3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

Учащиеся будут знать:

1. характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
2. основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
3. основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на принтере;
4. принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Компас 3D, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
5. основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
6. системные способы нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
7. принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе Компас 3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
8. приемы формирования криволинейных поверхностей;
9. особенности системного трехмерного моделирования;
10. приемы моделирования материалов.

Учащиеся будут уметь:

1. использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
2. создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
3. использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

1. построения композиции при создании графических изображений;
2. использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
3. нанесение размеров на чертеж;
4. работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
5. создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
6. проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
7. работы в группе над общим проектом.

Данный кружок посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения «КОМПАС-3D» и печати объектов на принтере «Альфа» при помощи программного обеспечения «Repetier-Host».

Программа рассчитана на 1 час в неделю в течение 1 года обучения. Для реализации программы в кабинете имеются, компьютер, 3d - принтер, 3d-сканер, проектор, экран.

Методы преподавания и учения

Предполагается использовать:

1. лекции в незначительном объеме при освещении основных положений изучаемой темы;
2. практические занятия для разбора типовых приемов автоматизированного моделирования и проектирования;
3. лабораторные занятия для 3D печати;
4. индивидуальную (самостоятельную) работу (роль преподавателя консультирующая).

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Наименование тем	Дата план	Дата факт
Введение			
1	Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D – 9LT. Основные типы документов	2.09	
2	Электронный учебник в программе Компас 3D	9.09	
3	Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств.	16.09	
4	Лабораторная работа 1 «Установка программного обеспечения. Интерфейс, особенности ПО. Настройка принтера»	23.09	
Геометрические объекты			
5	Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность»	30.09	
6	Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга»	7.10	
7	Инструменты «фаска и скругление»	14.10	
8	Лабораторная работа 2 «Обзор возможностей создания трехмерных моделей. Знакомство с программой Repetier- Host, правила управления моделями»	21.10	
Создание объектов			
9	Глобальные привязки. Локальные привязки	11.11	
10	Локальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах	18.11	
11	Лабораторная работа 3 «Преобразование цифровой модели. Настройка печати, обзор параметров. Печать трехмерной модели»	25.11	
Редактирование			
12	Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование»	2.12	
13	Операция «Удаление части объекта»	9.12	
14	Операция «Симметрия»	16.12	
15	Операция «Масштабирование»	23.12	
16	Лабораторная работа 4 «Изучение настроек с расширенными параметрами. Выбор пластика для принтера»	13.01	
Трехмерное моделирование			
17	Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования	20.01	
18	Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей	27.01	
19	Дерево модели. Редактирование в дерево модели	3.02	
20	Операция выдавливания	10.02	
21	Лабораторная работа 5 «Этап нарезки. Настройка принтера. Замена сопла»	17.02	
22	Операция «вырезать выдавливанием»	24.02	
23	Операция «ребро жесткости»	2.03	
24	Операция «зеркальный массив»	9.03	
25	Лабораторная работа 6 «Настройка печати, установка параметров. Печать трехмерной модели»	16.03	
26	Построение фигур методом вырезания	6.04	
27	Создание тел вращения (Вал)	13.04	
28	Создание детали методом пространственных кривых (Пружина)	20.04	
29	Создание детали методом пространственных кривых (Пружина)	27.04	
30	Лабораторная работа 7 «Установка более сложных параметров. Разработка и подготовка проектной модели»	27.04	
31	Создание детали методом построения элементов по сечениям (Молоток)	4.05	
32	Создание детали методом построения элементов по сечениям (Молоток)	11.05	
33	Создание кинематической детали (Ключ)	18.05	
34	Лабораторная работа 8 «Изготовление контрольной детали. Вращение, масштабирование и выравнивание. Трёхмерная визуализация. Инструменты для обслуживания»	25.05	

Содержание курса

Введение. Цели и задачи курса.

Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D – 9LT. Основные типы документов. Электронный учебник в программе Компас 3D. Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.

Геометрические объекты.

Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга». Инструменты «фаска и скругление».

Создание объектов

Глобальные привязки. Локальные привязки. Построение геометрических деталей. Лекальные кривые. Общие сведения о размерах. Постановка размеров.

Редактирование

Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование». Редактирование детали.

Создание чертежей

Управление листами. Текстовый редактор. Работа с таблицами. Общие сведения о печати графических документов.

Трёхмерное моделирование

Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дереве модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Операция «вырезать выдавливанием». Операция «ребро жесткости». Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование. Операция «зеркальный массив». Создание тел вращения.

Создание рабочего чертежа

Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Примы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом. Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям. Построение пространственных кривых.

Библиотеки

Использование менеджера-библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических документов. Печать.

Литература

1. Электронный учебник. «Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе Компас – График и Компас 3D» - издательство ООО «Медиа – Сервис 2004».
2. Электронный учебник «Обучение Компас – График и Компас 3D» - издательство ООО «Медиа – Сервис 2005».
3. И. А. Ройтман Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
4. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров. Черчение: Учеб. Пособие для уч-ся 9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001.
5. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров. Рабочая тетрадь по черчению для 8 класса. Пособие для учащихся. –М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999.
6. Н.Г. Преображенская, Т.В. Кучукова, И.А. Беляева. Черчение. 7 класс. Рабочая тетрадь № 1, 2, 3, 4. – М.: «Вентана – Граф», 1997.
7. Н. А. Гордиенко, В.В. Степакова. Черчение: Учеб. Для 8 кл. общеобразоват. учреждений – М.:ООО «Издательство АСТ», 2001.
8. В.В. Степакова, Л.Н. Анисимова, Р.М. Миначева и др. карточки – задания по черчению в 2 ч. – М.: Просвещение, 2002.
9. А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. Черчение: Учебник для 7 – 8 классов общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 1996.
10. Н.Г. Преображенская. Сечения и разрезы на уроках черчения в школе: Пособие для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1986.
11. Г.Ф. Хакимов, Р.Р. Вахитов. Эвристические графические задачи: В помощь учителю черчения. – М.: Школа – Пресс, 1999.
12. В.А. Гервер. Творческие задачи по черчению: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1991.